

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-220526

(43)Date of publication of application : 10.08.1999

(51)Int.Cl.

H04M 1/60  
H04B 3/23

(21)Application number : 10-020039

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.01.1998

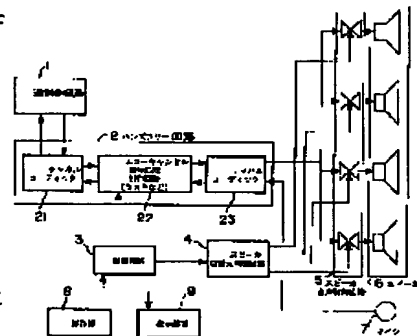
(72)Inventor : YOSHIOKA KENJI  
SHIBUYA KAZUO  
KUROSAWA ARATA

## (54) HANDSFREE DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To carry on a handsfree call by performing switching of loudspeakers which ring the voice signals received from the opposite party of talking by means of the control signal that is received from a control circuit, which controls the start of a handsfree circuit and then switching a loudspeaker the voice output of which is interrupted to another ringing enable speaker.

**SOLUTION:** A loudspeaker switching control circuit 4 outputs a voice output control signal to a speaker voice control circuit 5 by means of the control signal, that is received from a control circuit 3 which controls the start of a handsfree circuit 2. Receiving the voice output signal that functions to transmit the voices, the circuit 5 opens a voice path and starts the ringing of a speaker 6. Meanwhile, the circuit 5 closes the voice path and stops the ringing of the speaker 6, when the voice output control signal is received for cutting the voices. Thus, the switching control is carried out among those speakers 6 which ring the voice signals received from the opposite parties of talking by the speaker switching control signal that is received from the circuit 3. As a result, a handsfree call can be held on despite the failures of speakers 6, disconnection faults, etc.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電話回線の接続制御、音声信号受信、送信制御を行う通信制御回路と、音声通話を行う場合において、ハウリング防止、エコーキャンセルなどの処理を行い、ハンズフリーでの音声による会話を実現するためのエコーキャンセル処理を施した受信音声信号および送信音声信号の生成を行うハンズフリー回路と、前記ハンズフリー回路の起動制御、受信音声の出力するスピーカへの制御信号を生成する制御回路と、前記制御回路からの制御信号により鳴音させるスピーカの音声ラインの制御を行う音声通過制御信号を生成して出力するスピーカ切替え制御回路と、前記スピーカ切替え制御回路からの音声制御信号により受信音声信号の音声パスの開閉制御を行うスピーカ音声制御回路と、エコーキャンセル処理を施した受信音声信号を鳴音させる複数のスピーカと、ユーザーの音声により送信音声信号を生成するマイクとを備えたハンズフリー装置。

【請求項 2】 前記制御部において、スピーカ切替え制御回路に出力する音声制御信号により、前記鳴音させる複数のスピーカのうちの 1 つを選択し、ハンズフリー音声通話を実現する請求項 1 記載のハンズフリー装置。

【請求項 3】 前記制御部において、スピーカ切替え制御回路に出力する音声制御信号により、前記鳴音させる複数のスピーカを順番に 2 つだけ選択してハンズフリー音声通話を実現する請求項 1 記載のハンズフリー装置。

【請求項 4】 前記制御部において、スピーカ切替え制御回路に出力する音声制御信号により、前記鳴音させる複数のスピーカを順番に 3 つだけ選択してハンズフリー音声通話を実現する請求項 1 記載のハンズフリー装置。

【請求項 5】 前記制御部において、スピーカ切替え制御回路に出力する音声制御信号により、前記鳴音させる複数のスピーカの全てを順番に選択してハンズフリー音声通話を実現する請求項 1 記載のハンズフリー装置。

【請求項 6】 ユーザーの操作により操作信号を生成する操作部と、複数のスピーカのうち、前記操作部からの操作信号により、ユーザーの目的に応じたスピーカの鳴音を行うための制御信号を生成し、前記スピーカ切替え制御回路に出力することにより、ユーザーの目的に応じたスピーカを選択してハンズフリー音声通話を実現する請求項 1 記載のハンズフリー装置。

【請求項 7】 前記制御回路が、スピーカ切替え制御回路に出力するスピーカ切替え制御信号に応じて、鳴音させているスピーカの表示を行うための表示信号を生成し、前記制御回路からの表示信号により、鳴音しているスピーカをユーザーが把握するための表示処理を行う表示装置を備えた請求項 1 記載のハンズフリー装置。

【請求項 8】 スピーカへの音声信号を用いて、スピーカ接続ラインの接続状態を診断し、前記診断しているスピーカが正常に動作できる状態かどうかを判断するための判断処理を行い、前記診断結果を制御回路に出力する

自己診断装置を備えた請求項 1 記載のハンズフリー装置。

【請求項 9】 前記自己診断装置が、一定電圧等のテスト信号を送出する場合、徐々に電圧を付加し目的の電圧にすることにより、ボツ音等の異音の発生を防止することを可能とする請求項 8 記載のハンズフリー装置。

【請求項 10】 前記自己診断装置が、スピーカの自己診断を行い、診断結果を制御回路に出力すると共に、前記制御回路が、診断結果を表示部に出力することにより、ユーザーが正常に動作可能なスピーカと、異常なスピーカを把握することを可能とした請求項 8 記載のハンズフリー装置。

【請求項 11】 前記自己診断装置が、あるスピーカの自己診断を行い、診断結果を制御回路に出力すると共に、前記制御回路は、前記診断結果に基づき、前記診断したスピーカが異常と判断した場合、別のスピーカの診断を行い、正常なスピーカと判断したスピーカの音声経路を接続する処理を自動的に行うことにより、スピーカ自体の故障、断線等の不具合が生じたときでも鳴音するスピーカを自動的に切り替えることを可能とした請求項 8 記載のハンズフリー装置。

【請求項 12】 通信制御回路の通信制御信号に、スピーカ切替え制御信号を送受信する機能を備え、前記制御信号を、スピーカ切替え制御回路に音声制御信号を出力する制御回路に入力し、前記制御回路は、前記音声制御信号により、スピーカ切替え制御を行い、鳴音するスピーカの切替えを行うことを可能とした請求項 1 記載のハンズフリー装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車電話などの音声通話のハンズフリーシステムにおいて、スピーカ故障、断線などにより、あるスピーカへの音声出力が途切れた場合でも、ハンズフリー通話を継続することのできるハンズフリー装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、自動車電話などにおいては、運転者がハンドルから手を離さないで通話できるハンズフリーシステムが要望されており、エコーキャンセル技術やハウリング抑制技術の確立によって今日では実現可能となった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のハンズフリーシステムの場合、ハンズフリーで使用するスピーカが単数固定であったため、あるスピーカへの音声出力が途切れた場合には、ハンズフリー通話ができなくなり、緊急発信時等の通話も不可能となっていた。

【0004】本発明は、このような従来の課題を解決するものであり、スピーカの不良、もしくは断線などによりスピーカの鳴音が出来ない場合でも、継続してハンズ

フリー通話を可能としたハンズフリー装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明のハンズフリー装置は、電話回線の接続制御、音声信号受信、送信制御を行う通信制御回路と、音声通話を行う場合において、ハウリング防止、エコーキャンセルなどの処理を行い、ハンズフリーでの音声による会話を実現するためのエコーキャンセル処理を施した受信音声信号および送信音声信号の生成を行うハンズフリー回路と、前記ハンズフリー回路の起動制御、受信音声の出力するスピーカへの制御信号を生成する制御回路と、前記制御回路からの制御信号により鳴音させるスピーカの音声ラインの制御を行う音声通過制御信号を生成して出力するスピーカ切替え制御回路と、前記スピーカ切替え制御回路からの音声制御信号により受信音声信号の音声パスの開閉制御を行うスピーカ音声制御回路と、エコーキャンセル処理を施した受信音声信号を鳴音させるスピーカを具備することにより、鳴音させるスピーカを切り替える制御を行うものである。

【0006】以上の構成により、自動車電話などの音声通話のハンズフリーシステムにおいて、制御回路からのスピーカ切替え制御信号により、通話相手からの受信音声信号の鳴音を行うスピーカの切替え制御を行い、スピーカ故障、断線などにより、あるスピーカへの音声出力が途切れた場合でも、鳴音させるスピーカを切り替えることによって、ハンズフリー通話を継続することができる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、電話回線の接続制御、音声信号受信、送信制御を行う通信制御回路と、音声通話を行う場合において、ハウリング防止、エコーキャンセルなどの処理を行い、ハンズフリーでの音声による会話を実現するためのエコーキャンセル処理を施した受信音声信号および送信音声信号の生成を行うハンズフリー回路と、前記ハンズフリー回路の起動制御、受信音声の出力するスピーカへの制御信号を生成する制御回路と、前記制御回路からの制御信号により鳴音させるスピーカの音声ラインの制御を行う音声通過制御信号を生成して出力するスピーカ切替え制御回路と、前記スピーカ切替え制御回路からの音声制御信号により受信音声信号の音声パスの開閉制御を行うスピーカ音声制御回路と、エコーキャンセル処理を施した受信音声信号を鳴音させる複数のスピーカと、ユーザーの音声により送信音声信号を生成するマイクとを備えたものであり、前記制御回路からのスピーカ切替え制御信号により、通話相手からの受信音声信号の鳴音を行うスピーカの切替え制御を行い、スピーカ故障、断線などにより、あるスピーカへの音声出力が途切れた場合などの状態でも、鳴音させるスピーカを切り替える制御処理を行

うことにより、ハンズフリー通話を継続することができる。

【0008】また、請求項2に記載の発明は、制御部において、スピーカ切替え制御回路に出力する音声制御信号により、鳴音させる複数のスピーカのうちの1つを選択し、ハンズフリー音声通話を実現する請求項1記載のハンズフリー装置であり、1つのスピーカが故障した場合に、代替りのスピーカを1つだけ選択することができる。

【0009】また、請求項3に記載の発明は、制御部において、スピーカ切替え制御回路に出力する音声制御信号により、鳴音させる複数のスピーカを順番に2つだけ選択してハンズフリー音声通話を実現する請求項1記載のハンズフリー装置であり、1つのスピーカが故障した場合に、代替りのスピーカを2つまで連続的に選択することができる。

【0010】また、請求項4に記載の発明は、制御部において、スピーカ切替え制御回路に出力する音声制御信号により、鳴音させる複数のスピーカを順番に2つだけ選択してハンズフリー音声通話を実現する請求項1記載のハンズフリー装置であり、1つのスピーカが故障した場合に、代替りのスピーカを3つまで連続的に選択することができる。

【0011】また、請求項5に記載の発明は、制御部において、スピーカ切替え制御回路に出力する音声制御信号により、鳴音させる複数のスピーカの全てを順番に選択してハンズフリー音声通話を実現する請求項1記載のハンズフリー装置であり、1つのスピーカが故障した場合に、代替りの複数のスピーカのすべてを連続的に選択することができる。

【0012】また、請求項6に記載の発明は、ユーザーの操作により操作信号を生成する操作部と、複数のスピーカのうち、操作部からの操作信号により、ユーザーの目的に応じたスピーカの鳴音を行うための制御信号を生成し、スピーカ切替え制御回路に出力することにより、ユーザーの目的に応じたスピーカを選択してハンズフリー音声通話を実現する請求項1記載のハンズフリー装置であり、ユーザーの目的に応じたスピーカを選択することができる。

【0013】また、請求項7に記載の発明は、制御回路が、スピーカ切替え制御回路に出力するスピーカ切替え制御信号に応じて、鳴音させているスピーカの表示を行うための表示信号を生成し、制御回路からの表示信号により、鳴音しているスピーカをユーザーが把握するための表示処理を行う表示装置を備えた請求項1記載のハンズフリー装置であり、表示を見ることによって、どのスピーカが鳴音しているかを把握することができる。

【0014】また、請求項8に記載の発明は、スピーカへの音声信号を用いて、スピーカ接続ラインの接続状態を診断し、診断しているスピーカが正常に動作できる状

態かどうかを判断するための判断処理を行い、診断結果を制御回路に出力する自己診断装置を備えた請求項 1 記載のハンズフリー装置であり、スピーカ接続ラインに接続されたスピーカが、正常に動作できる状態かどうかを判断することができる。

【0015】また、請求項 9 に記載の発明は、自己診断装置が、一定電圧等のテスト信号を送出する場合、徐々に電圧を付加し目的の電圧にすることにより、ボツ音等の異音の発生を防止することを可能とする請求項 8 記載のハンズフリー装置であり、自己診断自におけるボツ音等の異音の発生を防止することができる。

【0016】また、請求項 10 に記載の発明は、自己診断装置が、スピーカの自己診断を行い、診断結果を制御回路に出力すると共に、制御回路が、診断結果を表示部に出力することにより、ユーザーが正常に動作可能なスピーカと、異常なスピーカを把握することを可能とした請求項 8 記載のハンズフリー装置であり、ユーザーが正常に動作可能なスピーカと、異常なスピーカとを把握することができる。

【0017】また、請求項 11 に記載の発明は、自己診断装置が、あるスピーカの自己診断を行い、診断結果を制御回路に出力すると共に、制御回路は、診断結果に基づき、前記診断したスピーカが異常と判断した場合、別のスピーカの診断を行い、正常なスピーカと判断したスピーカの音声経路を接続する処理を自動的に行うことにより、スピーカ自体の故障、断線等の不具合が生じたときでも鳴音するスピーカを自動的に切り替えることを可能とした請求項 8 記載のハンズフリー装置であり、スピーカ自体の故障、断線等の不具合が生じたときでも、鳴音するスピーカを自動的に切り替えることができる。

【0018】また、請求項 12 に記載の発明は、通信制御回路の通信制御信号に、スピーカ切替え制御信号を送受信する機能を備え、制御信号を、スピーカ切替え制御回路に音声制御信号を出力する制御回路に入力し、前記制御回路は、前記音声制御信号により、スピーカ切替え制御を行い、鳴音するスピーカの切替えを行うことを可能とした請求項 1 記載のハンズフリー装置であり、通信制御回路がスピーカ切替え制御信号を送受信する機能を備えることにより、通話の相手側がスピーカの切替えを行うことができる。

【0019】（実施の形態 1）次に、本発明の第 1 の実施の形態におけるハンズフリー装置を図面を参照して詳細に説明する。図 1 は本発明のエコーキャンセルシステムの実施の形態の構成を示すブロック図である。図 1 において、本実施の形態は、例えば、自動車電話などのハンズフリー通話のために用いられるものであり、自動車電話などの電話回線の接続制御、音声信号受信、送信制御を行う通信制御回路 1 と、自動車電話などの音声通話を行う場合において、ハウリング防止、エコーキャンセルなどの処理を行い、ハンズフリーでの音声による会話

を実現するためのエコーキャンセル処理を施した受信音声信号と送信音声信号の生成を行うハンズフリー回路 2 と、前記ハンズフリー回路 2 の起動制御、受信音声の出力するスピーカ 6 の音声出力制御を行うための音声制御信号の生成と操作部 8 からの操作信号の入力制御、および表示装置 9 へ表示制御信号を出力する制御回路 3 と、前記制御回路 3 からの制御信号により、鳴音させるスピーカ 6 の音声出力の制御信号を生成し、スピーカ音声制御回路に音声制御信号を出力するスピーカ切替え制御回路 4 と、前記スピーカ切替え制御回路 4 からの音声制御信号により受信音声信号の音声パスの開閉制御を行うスピーカ音声制御回路 5 と、エコーキャンセル処理を施した受信音声信号を鳴音させる複数のスピーカ 6 と、ユーザーの音声により送信音声信号を生成するマイク 7 と、ユーザーの操作により操作信号を生成する操作部 8 と、制御回路 3 からの表示信号により、鳴音しているスピーカなどの情報を出力することにより、通話状態をユーザーが把握するための表示を行う表示装置 9 とを有している。

【0020】次に、本実施の形態 1 の動作について説明する。図 1 において、自動車電話無線機などの通信制御回路 1 は、通信事業者などからの受信音声信号を受信し、前記受信した音声信号をハンズフリー回路 2 に出力する。また、ハンズフリー通話状態でのユーザーの音声を受信するマイク 7 は、前記ユーザーの音声から送信音声信号を生成し、ハンズフリー回路 2 に出力する。ハンズフリー回路 2 は、例えば DSP などのデジタル信号処理を用いてエコーキャンセル処理を行う場合、第 1 のチャンネルコーデック 21 は、受信音声信号をデジタル変換し、またエコーキャンセル信号処理制御回路 22 からのデジタル送信音声信号アナログ変換する。また第 2 のチャンネルコーデック 23 は、エコーキャンセル信号処理制御回路 22 からのデジタル受信音声信号アナログ変換し、また送信音声信号をデジタル変換する。エコーキャンセル信号処理制御回路 22 は、前記チャンネルコーデック 21 および 23 からの前記送信音声信号、受信音声信号より、音声信号レベル、周波数など音声信号成分を分析し、ハウリング、エコーなどの音声通話の妨げになる音声成分を除去し、エコーキャンセルなどの信号処理を施した受信音声信号、および送信音声信号を生成する。

【0021】ハンズフリー回路 2 は、エコーキャンセルなどの信号処理を施した受信音声信号を、スピーカ音声制御回路 5 に、またエコーキャンセルなどの信号処理を施した送信音声信号を通信制御回路 1 に出力する。制御回路 3 は、ハンズフリー回路 2 の起動処理およびスピーカ切替え制御回路 4 に制御信号を出力し、前記エコーキャンセルを施した音声信号を鳴音させるスピーカ 6 の選択処理を行う。スピーカ切替え制御回路 4 は、前記制御回路 3 からの制御信号により、鳴音させるスピーカ 6 の

音声制御を行うスピーカ音声制御回路 5 に、音声出力制御信号を出力する。スピーカ音声制御回路 5 は、前記スピーカ切替え制御回路 4 から音声を通過させるための音声出力制御信号が入力された場合、音声パスを開き、スピーカの鳴音処理を行い、音声を通断させるための音声出力制御信号が入力された場合、音声パスを閉じスピーカの鳴音を停止する処理を行う。スピーカ 6 は、前記スピーカ音声制御回路 5 の処理に基づき、音声信号が入力された場合、前記音声信号の音声レベルに応じて鳴音処理を行い、受信音声信号の鳴音処理を行う。また、通信制御回路 1 は、ハンズフリー回路 2 から出力されたエコーキャンセルを施した送信音声信号の送信処理を行う。操作部 8 は、ユーザーからの操作に対して制御信号にして制御回路 3 に出力処理を行なう。表示装置 9 は、制御回路 3 からの表示データの表示を行なう。

【0022】以上のように、本発明の実施の形態 1 によれば、制御回路からのスピーカ切替え制御信号により、通話相手からの受信音声信号の鳴音を行うスピーカの切替え制御を行い、スピーカ故障、断線などにより、あるスピーカへの音声出力が途切れた場合などの状態でも、鳴音させるスピーカを切り替える制御処理を行うことにより、ハンズフリー通話を継続することができる。

【0023】（実施の形態 2）図 2 は本発明の形態 2 における制御回路 3 の処理を示すフロー図であり、装置全体の構成は図 1 と同じである。図 2 において、制御回路 3 は、操作部 8 からの操作信号などにより、スピーカ 6 の切替え処理を実行するか否かを判断する（ステップ S 1）。変更の必要が生じたとき、現在鳴音しているスピーカ 6 を把握し、前記鳴音しているスピーカ 6 への音声信号の出力を遮断する制御信号をスピーカ切替え制御回路 4 に出力する（ステップ S 2）。スピーカ切替え制御回路 4 は、前記制御回路 3 からの制御信号により鳴音しているスピーカへの音声信号を遮断するような制御信号をスピーカ音声制御回路 5 に出力し、スピーカ音声制御回路 5 が音声パスを遮断することによりスピーカ 6 の鳴音を停止する（ステップ S 3）。さらに制御回路 3 は、鳴音させるスピーカを選択し、スピーカへの音声信号の出力を通過する制御信号をスピーカ切替え制御回路 4 に出力する（ステップ S 4）。スピーカ切替え制御回路 4 は、前記制御回路 3 からの制御信号により、スピーカ 6 のうちのいずれかのスピーカへの音声信号の通過を許可する制御信号をスピーカ音声制御回路 5 に出力し、スピーカ音声制御回路 5 が音声パスを開くことにより、スピーカ 6 の鳴音を開始する。

【0024】以上のように、本発明の実施の形態 2 によれば、制御部において、スピーカ切替え制御回路に出力する音声制御信号により、鳴音させる複数のスピーカのうちの 1 つを選択し、ハンズフリー音声通話を実現するので、1 つのスピーカが故障した場合に、代わりのスピーカを 1 つだけ順番に選択することができる。

【0025】（実施の形態 3）図 3 は本発明の実施の形態 3 における制御回路 3 の処理を示すフロー図であり、装置全体の構成は図 1 と同じである。図 3 において、制御回路 3 は、操作部 8 からの操作信号などにより、スピーカ 6 の切替え処理を実行するか否かを判断する（ステップ S 11）。変更の必要が生じたとき、現在鳴音しているスピーカ 6 を把握し、前記鳴音しているスピーカ 6 への音声信号の出力を遮断する制御信号をスピーカ切替え制御回路 4 に出力する（ステップ S 12）。スピーカ切替え制御回路 4 は、前記制御回路 3 からの制御信号により鳴音しているスピーカ 6 への音声信号を遮断するような制御信号をスピーカ音声制御回路 5 に出力し、スピーカ音声制御回路 5 が音声パスを遮断することにより、全てのスピーカ 6 の鳴音を停止する（ステップ S 13）。さらに制御回路 3 は、スピーカ音声通過制御を行う制御回数を確認し、1 もしくは 2 回目の処理の場合、音声通過制御を行う処理を実行する（ステップ S 14）。音声通過制御を実行する場合、制御回路 3 は鳴音させるスピーカ 6 を選択し、スピーカ 6 への音声信号の出力を通過する制御信号をスピーカ切替え制御回路 3 に出力する（ステップ S 15）。スピーカ切替え制御回路 4 は、前記制御回路 3 からの制御信号により、スピーカ 6 のうちのいずれかのスピーカへの音声信号の通過を許可する制御信号をスピーカ音声制御回路 5 に出力し、スピーカ音声制御回路 5 が音声パスを開くことにより、スピーカ 6 の鳴音を開始する。前記制御回数が 3 回以上の場合、2 スピーカ以上を鳴音しないため、処理を終了する。

【0026】以上のように、本発明の実施の形態 3 によれば、制御部において、スピーカ切替え制御回路に出力する音声制御信号により、鳴音させる複数のスピーカを順番に 2 つだけ選択してハンズフリー音声通話を実現するので、1 つのスピーカが故障した場合に、代わりのスピーカを 2 つまで連続的に選択することができる。

【0027】（実施の形態 4）図 4 は本発明の実施の形態 4 における制御回路 3 の処理を示すフロー図であり、装置全体の構成は図 1 と同じである。図 4 において、制御回路 3 は、操作部 8 からの操作信号などにより、スピーカ 6 の切替え処理を実行するか否かを判断する（ステップ S 21）。変更の必要が生じたとき、現在鳴音しているスピーカ 6 を把握し、前記鳴音しているスピーカ 6 への音声信号の出力を遮断する制御信号をスピーカ切替え制御回路 4 に出力する（ステップ S 22）。スピーカ切替え制御回路 4 は、前記制御回路 3 からの制御信号により、鳴音しているスピーカ 6 への音声信号を遮断するような制御信号をスピーカ音声制御回路 5 に出力し、スピーカ音声制御回路 5 が音声パスを遮断することにより、全てのスピーカの鳴音を停止する（ステップ S 23）。さらに制御回路 3 は、スピーカ音声通過制御を行う制御回数を確認し、3 回以下の処理の場合、音声通過

制御を行う処理を実行する（ステップ S 2 4）。音声通過制御を実行する場合、制御回路 3 は、鳴音させるスピーカ 6 を選択し、スピーカ 6 への音声信号の出力を通過する制御信号をスピーカ切替え制御回路 4 に出力する

（ステップ S 2 5）。スピーカ切替え制御回路 4 は、前記制御回路 3 からの制御信号により、スピーカ 6 のうちのいずれかのスピーカへの音声信号の通過を許可する制御信号をスピーカ音声制御回路 5 に出力し、スピーカ音声制御回路 5 が音声パスを開くことにより、スピーカ 6 の鳴音を開始する。前記制御回路 3 が 4 回以上の場合、3 スピーカ以上を鳴音しないため、処理を終了する。

【0028】以上のように、本発明の実施の形態 4 によれば、制御部において、スピーカ切替え制御回路に出力する音声制御信号により、鳴音させる複数のスピーカを順番に 3 つだけ選択してハンズフリー音声通話を実現するので、1 つのスピーカが故障した場合に、代わりのスピーカを 3 つまで連続的に選択することができる。

【0029】（実施の形態 5）図 5 は本発明の実施の形態 5 における制御回路 3 の処理を示すフロー図であり、装置全体の構成は図 1 と同じである。図 5 において、制御回路 3 は、操作部 8 からの操作信号などにより、スピーカ 6 の切替え処理を実行するか否かを判断する（ステップ S 3 1）。変更の必要が生じたとき、現在鳴音しているスピーカ 6 を把握し、前記鳴音しているスピーカ 6 への音声信号の出力を遮断する制御信号をスピーカ切替え制御回路 4 に出力する（ステップ S 3 2）。スピーカ切替え制御回路 4 は、前記制御回路 3 からの制御信号により、鳴音しているスピーカ 6 への音声信号を遮断するような制御信号をスピーカ音声制御回路 5 に出力し、スピーカ音声制御回路 5 が音声パスを遮断することにより、全てのスピーカ 6 の鳴音を停止する（ステップ S 3 3）。さらに制御回路 3 は、スピーカ音声通過制御を行う制御回数を確認し、全てのスピーカにおいて制御が完了していない場合、音声通過制御を行う処理を実行する（ステップ S 3 4）。音声通過制御を実行する場合、制御回路 3 は、鳴音させるスピーカ 6 を選択し、スピーカ 6 への音声信号の出力を通過する制御信号をスピーカ切替え制御回路 4 に出力する（ステップ S 3 4）。スピーカ切替え制御回路 4 は、前記制御回路 3 からの制御信号により、スピーカ 6 のうちのいずれかのスピーカへの音声信号の通過を許可する制御信号をスピーカ音声制御回路 5 に出力し、スピーカ音声制御回路 5 が音声パスを開くことにより、スピーカ 6 の鳴音を開始する。前記制御回路 3 において、全てのスピーカにおいて制御が完了した場合は、処理を終了する。

【0030】以上のように、本発明の実施の形態 5 によれば、制御部において、スピーカ切替え制御回路に出力する音声制御信号により、鳴音させる複数のスピーカの全てを順番に選択してハンズフリー音声通話を実現するので、1 つのスピーカが故障した場合に、代わりの複数

のスピーカの全てを連続的に選択することができる。

【0031】（実施の形態 6）図 6 は本発明の実施の形態 6 における制御回路 3 の処理を示すフロー図であり、装置全体の構成は図 1 と同じである。図 6 において、操作部 8 は、ユーザの要求により操作信号を制御回路 3 に出力する。制御回路 3 は、操作信号が入力されたか否かを判断し（ステップ S 4 1）、入力された場合、前記操作信号がスピーカ 6 の切替えを要求する信号か否かを判断する（ステップ S 4 2）。前記操作信号がスピーカ 6 の切替えを要求する信号の場合、前記操作部 8 からの要求にしたがって、図 2 に示すようなスピーカ 6 の切替え制御を行い、処理を終了する（ステップ S 4 3）。また、前記操作信号がない場合、もしくは操作信号がスピーカ 6 の切替えを要求する信号でない場合、直ちに処理を終了する。

【0032】以上のように、本発明の実施の形態 6 によれば、ユーザーの操作により操作信号を生成する操作部と、複数のスピーカのうちの、操作部からの操作信号により、ユーザーの目的に応じたスピーカの鳴音を行うための制御信号を生成し、スピーカ切替え制御回路に出力することにより、ユーザーの目的に応じたスピーカを選択してハンズフリー音声通話を実現するので、ユーザーの目的に応じたスピーカを選択することができる。

【0033】（実施の形態 7）図 7 は本発明の実施の形態 7 における表示装置 9 の表示例を示し、装置全体の構成は図 1 と同じである。制御回路 3 は、音声出力しているスピーカの制御に基づき、表示制御信号を表示装置 9 に出力する。図 7 において、横の表示制御を行なう COMMON および縦の表示制御を行なう SEGMENT に出力する信号の制御を行なうことによって、各スピーカ出力状態における表示の制御を行なう。図 7 の場合、COMMON 1 および SEGMENT 2 の制御によって、ドライバー席 3 1 の横のスピーカ 3 2 から音声出力処理を行っていることを示している。

【0034】以上のように、本発明の実施の形態 7 によれば、制御回路が、スピーカ切替え制御回路に出力するスピーカ切替え制御信号に応じて、鳴音させているスピーカの表示を行うための表示信号を生成し、制御回路からの表示信号により、鳴音しているスピーカをユーザーが把握するための表示処理を行う表示装置を備えているので、表示を見ることによって、どのスピードが鳴音しているかを把握することができる。

【0035】（実施の形態 8）図 8 は本発明の実施の形態 8 におけるハンズフリー装置の構成を示すブロック図であり、図 1 に示した構成要素と同じ構成要素には同じ符号を付してある。図 8 において、スピーカ切替え制御回路 4 の後段には、自己診断装置 1 0 が付加されている。自己診断装置 1 0 は、ハンズフリー通話を実行していない状態において、自己診断装置 1 0 の内部に有するテスト信号出力装置 1 0 1 が、一定電圧等のテスト信号



を定期的にスピーカ 6 に出力する。スピーカ 6 は、ある一定のインピーダンスを有しているため、一定電圧を付加することにより、一定電流が流れる。上記テスト信号を付加した状態で、前記自己診断装置 1 0 の内部に有する電流検出装置 1 0 2 が、前記電流を測定し、テストを行っているスピーカが正常に動作可能か否かを判断する。さら前記自己診断装置 1 0 は、診断結果を制御回路 3 に出力する。前記制御回路 3 は、前記自己診断装置 1 0 から入力した診断結果より、異常と診断されたスピーカ 6 以外でのハンズフリー通話を実現するようにスピーカ切替え制御回路 4 に制御信号を出力する。

【0036】以上のように、本発明の実施の形態 8 によれば、スピーカへの音声信号を用いて、スピーカ接続ラインの接続状態を診断し、診断しているスピーカが正常に動作できる状態かどうかを自己診断装置が判断するので、スピーカ接続ラインに接続されたスピーカが、正常に動作できる状態かどうかを知ることができる。

【0037】（実施の形態 9）実施の形態 9 についての説明は、図 8 を流用する。図 8 において、テスト信号出力装置 1 0 1 は、テスト信号として一定電圧のテスト信号を出力する際に時定数を持たせることにより徐々に電圧を上げていき、目的の電圧に達した時点で一定電圧の出力を維持する。自己診断装置 1 0 は、前記一定電圧を付加した状態で、自己診断処理を行なう。自己診断処理が終了した場合、前記一定電圧を出力していたテスト信号出力装置 1 0 1 は、減電圧においても時定数を持たせ徐々に電圧を下げていき、目的の電圧まで減圧した時点で、テスト信号の出力を停止する。前記テスト信号出力装置 1 0 1 は、スピーカに出力するテスト信号に AC 成分を極力持たせないようなテスト信号を生成することにより、スピーカからのボツ音等の異音発生を防止する対策を行なう。

【0038】以上のように、本発明の実施の形態 9 によれば、自己診断装置が、一定電圧等のテスト信号を送出する場合、徐々に電圧を付加し目的の電圧にするので、自己診断自におけるボツ音等の異音の発生を防止することができる。

【0039】（実施の形態 1 0）図 9 は本発明の実施の形態 1 0 における表示装置 9 の表示例を示し、装置全体の構成は図 8 と同じである。制御回路 3 は、自己診断装置 1 0 からの診断結果に基づき、自己診断結果において異常と判断されたスピーカ 6 の表示を行うための表示制御信号を表示装置 9 に出力する。図 9 において、横の表示制御を行なう COMMON および縦の表示制御を行なう SEGMENT に出力する信号の制御を行なうことによって、各スピーカ出力状態における表示の制御を行なう。図 9 の場合、COMMON 1 および SEGMENT 2 の制御によって、ドライバー席 4 1 のスピーカ 4 2 を点滅させ、スピーカの接続異常であることを表示する処理を行っていることを示す。また、前記表示は発光ダイ

オードなどの光発光素子を用いても実現可能である。

【0040】以上のように、本発明の実施の形態 1 0 によれば、自己診断装置が、スピーカの自己診断を行い、診断結果を制御回路に出力すると共に、制御回路が、診断結果を表示部に出力するので、ユーザーが正常に動作可能なスピーカと、異常なスピーカとを把握することができる。

【0041】（実施の形態 1 1）図 1 0 は本発明の実施の形態 1 1 における制御回路 3 の処理を示すフロー図であり、装置全体の構成は図 8 と同じである。図 1 0 において、制御回路 3 は、自己診断装置 1 0 からの検査結果を受信し（ステップ S 5 1）、前記受信結果の異常の有無を判定する（ステップ S 5 2）。各スピーカ 6 の検査結果が正常だった場合、処理を終了する。また、前記受信結果において、鳴音処理を選択している、もしくは選択しようとしているスピーカ 6 の検出結果が異常だった場合、前記異常と判断されたスピーカ 6 の音声を遮断する制御信号をスピーカ切替え制御回路 4 に出力する（ステップ S 5 3）。スピーカ切替え制御回路 4 は、前記制御回路 3 からの制御信号により、遮断するスピーカ 6 を制御しているスピーカ音声制御回路 5 に音声信号を遮断する制御信号を出力し、前記スピーカ音声制御回路 5 は、前記制御信号に従って、音声経路の遮断を行なう（ステップ S 5 4）。さらに、制御回路 3 は、正常と判断されたスピーカ 6 に鳴音処理を切り替えるために、正常と判断されたスピーカ 6 の音声を実行する制御信号をスピーカ切替え制御回路 4 に出力する（ステップ S 5 5）。スピーカ切替え制御回路 4 は、前記制御回路 3 からの制御信号により、鳴音させるスピーカ 6 を制御しているスピーカ音声制御回路 5 に音声信号を通過する制御信号を出力し、前記スピーカ音声制御回路 5 は、前記制御信号に従って、音声経路の音声パスを開く処理を行なう（ステップ S 5 6）。

【0042】以上のように、本発明の実施の形態 1 1 によれば、自己診断装置が、あるスピーカの自己診断を行い、診断結果を制御回路に出力すると共に、制御回路は、診断結果に基づき、前記診断したスピーカが異常と判断した場合、別のスピーカの診断を行い、正常なスピーカと判断したスピーカの音声経路を接続する処理を自動的に行うので、スピーカ自体の故障、断線等の不具合が生じたときでも、鳴音するスピーカを自動的に切り替えることができる。

【0043】（実施の形態 1 2）図 1 1 は本発明の実施の形態 1 2 におけるハンズフリー装置の構成を示すブロック図であり、図 1 に示した構成要素と同じ構成要素には同じ符号を付してある。図 1 1 において、通信制御信機器 1 からの上り、下りシリアル信号等の制御信号インターフェースを制御回路 3 に接続し、通信制御回路 1 からの下りシリアル信号等の制御信号にスピーカ切替え制御データを付加することにより、通話の相手から、スピー

一カ切替え制御信号を出力する。制御回路 3 は、前記通信制御回路 1 からの制御信号に基づき、図 2 に記すようなスピーカ切替え制御を行い、処理を終了する。

【0044】 以上のように、本発明の実施の形態 1 2 によれば、通信制御回路の通信制御信号に、スピーカ切替え制御信号を送受信する機能を備え、制御信号を、スピーカ切替え制御回路に音声制御信号を出力する制御回路に入力し、前記制御回路は、前記音声制御信号により、スピーカ切替え制御を行い鳴音するスピーカの切替えを行うので、通話の相手側がスピーカの切替えを行うことができる。

【0045】

【発明の効果】 以上の説明から明らかなように、自動車電話などの音声通話のハンズフリー回路において、スピーカ音声制御回路、スピーカ切替え制御回路、および前記スピーカ切替え制御回路の切替え制御を行う制御回路を備え、前記制御回路からのスピーカ切替え制御信号により、通話相手からの受信音声信号の鳴音を行うスピーカの切替え制御を行い、スピーカ故障、断線などにより、あるスピーカへの音声出力が途切れた場合でも、鳴音させるスピーカを切り替えることによって、ハンズフリー通話を継続することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 におけるハンズフリー装置の構成を示すブロック図

【図 2】 実施の形態 2 の制御回路の処理を示すフロー図

【図 3】 実施の形態 3 の制御回路の処理を示すフロー図

【図 4】 実施の形態 4 の制御回路の処理を示すフロー図

【図 5】 実施の形態 5 の制御回路の処理を示すフロー図

【図 6】 実施の形態 6 の制御回路の処理を示すフロー図

【図 7】 実施の形態 7 におけるの表示例を示す模式図

【図 8】 実施の形態 8 および 9 におけるハンズフリー装置の構成を示すブロック図

【図 9】 実施の形態 1 0 における表示例を示す模式図

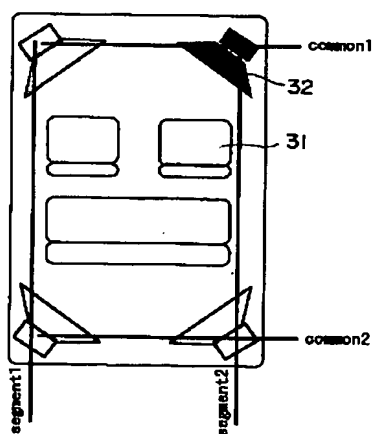
【図 1 0】 実施の形態 1 1 における制御回路の処理を示すフロー図

【図 1 1】 実施の形態 1 2 におけるハンズフリー装置の構成を示すブロック図

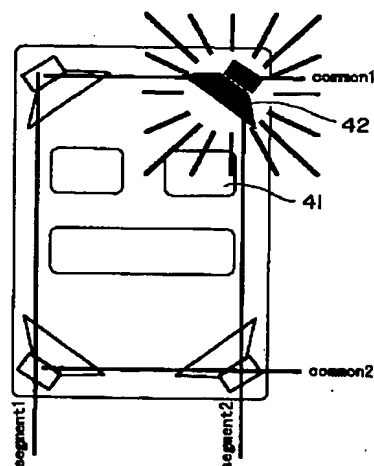
【符号の説明】

- 1 通信制御回路
- 2 ハンズフリー回路
- 3 制御回路
- 4 スピーカ切替え制御回路
- 5 スピーカ音声制御回路
- 6 スピーカ
- 7 マイク
- 8 操作部
- 9 表示装置
- 1 0 自己診断装置

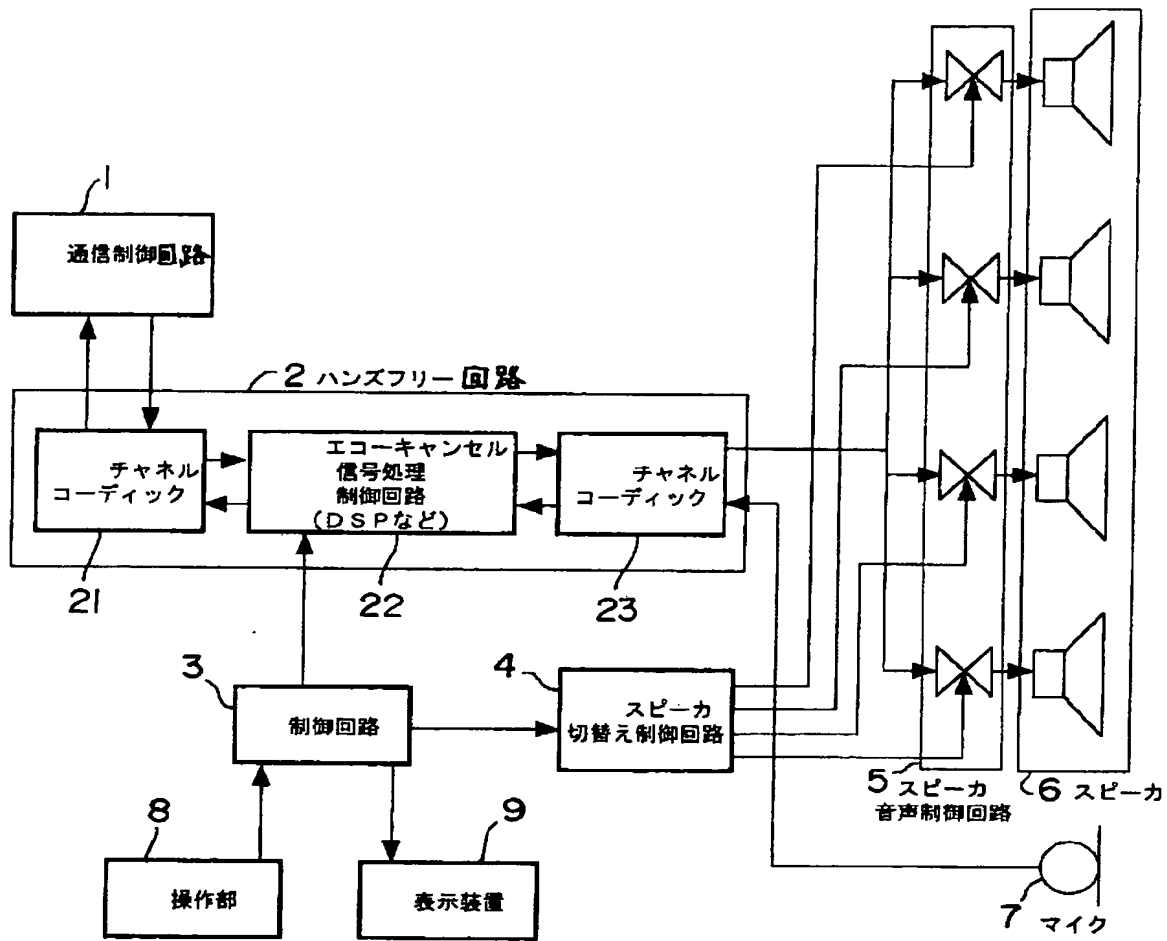
【図 7】



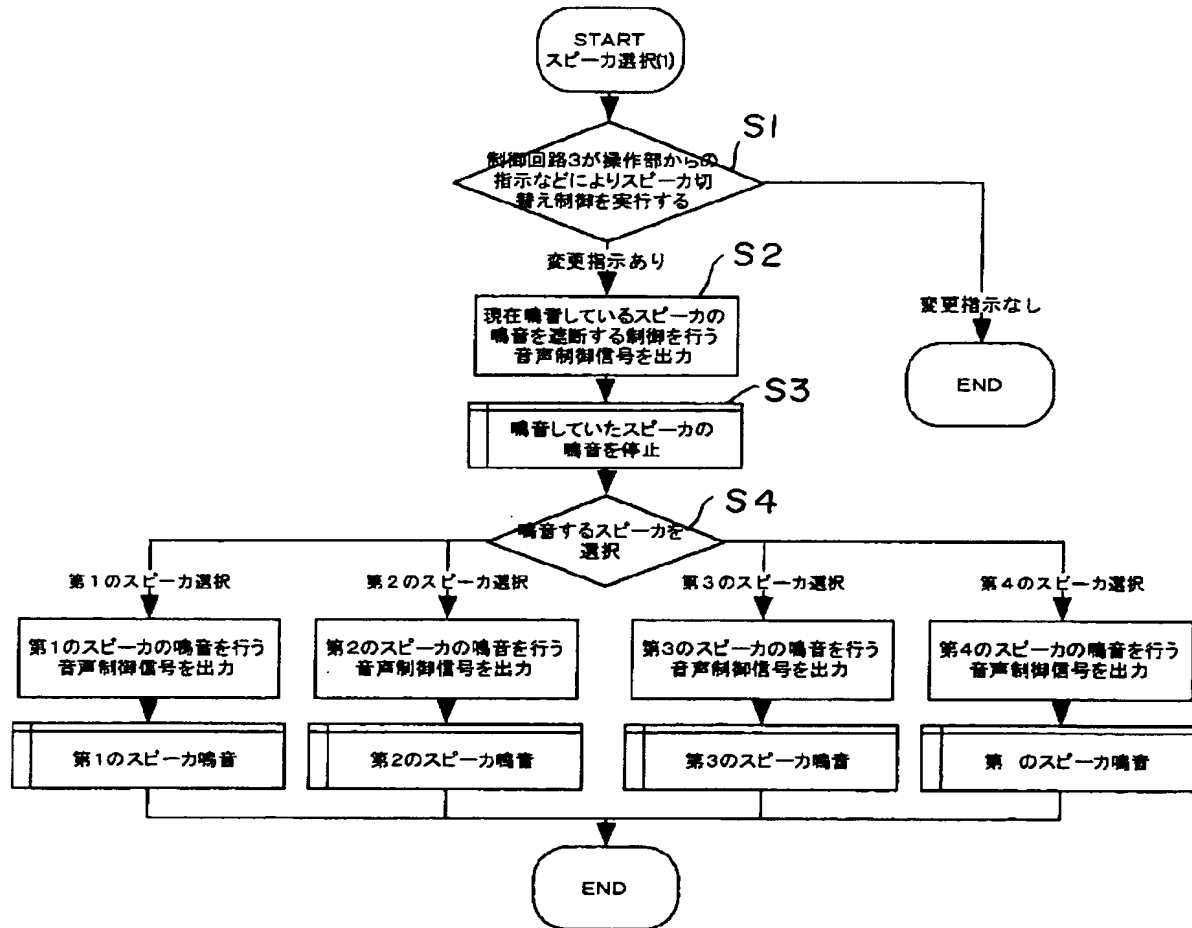
【図 9】



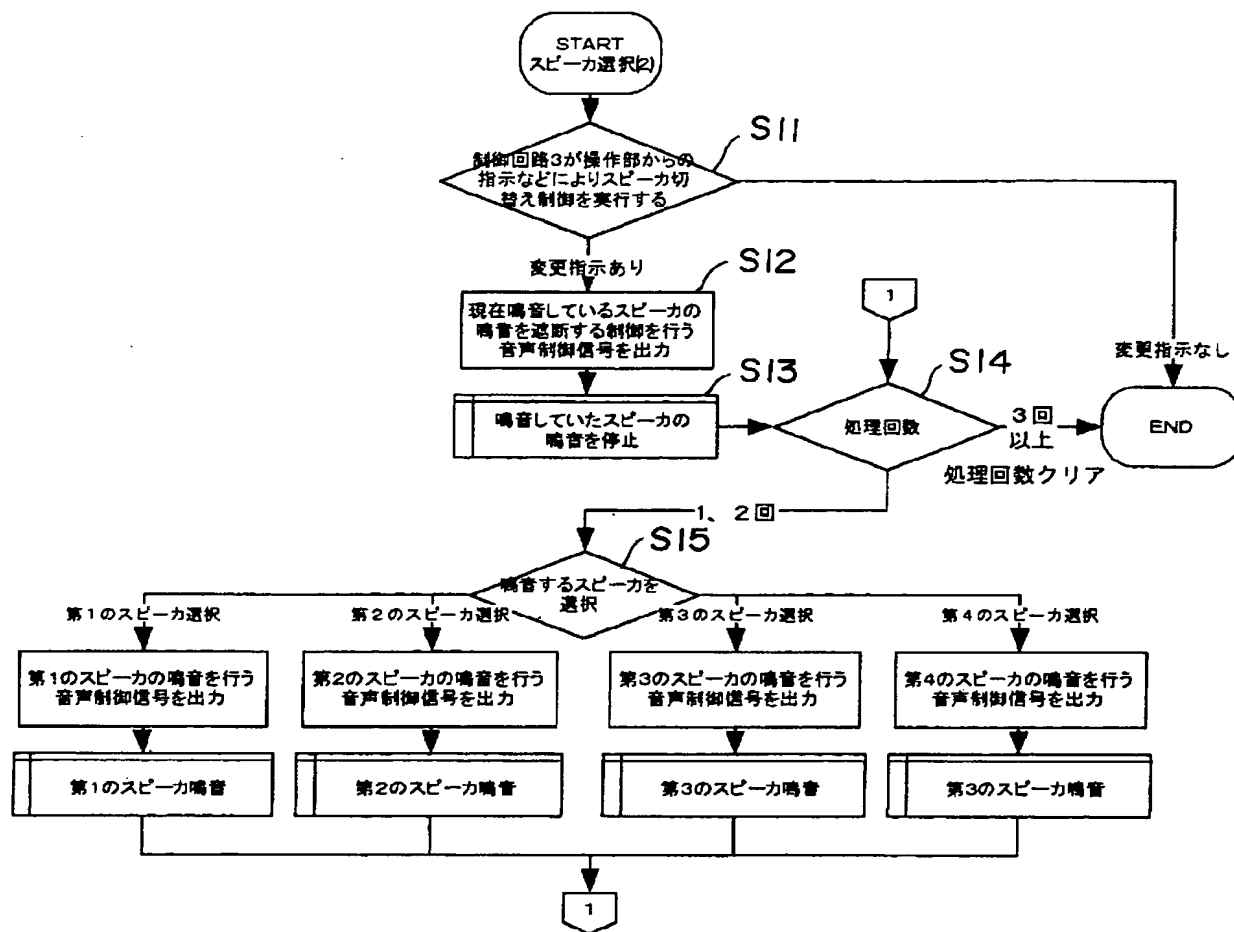
【図 1】



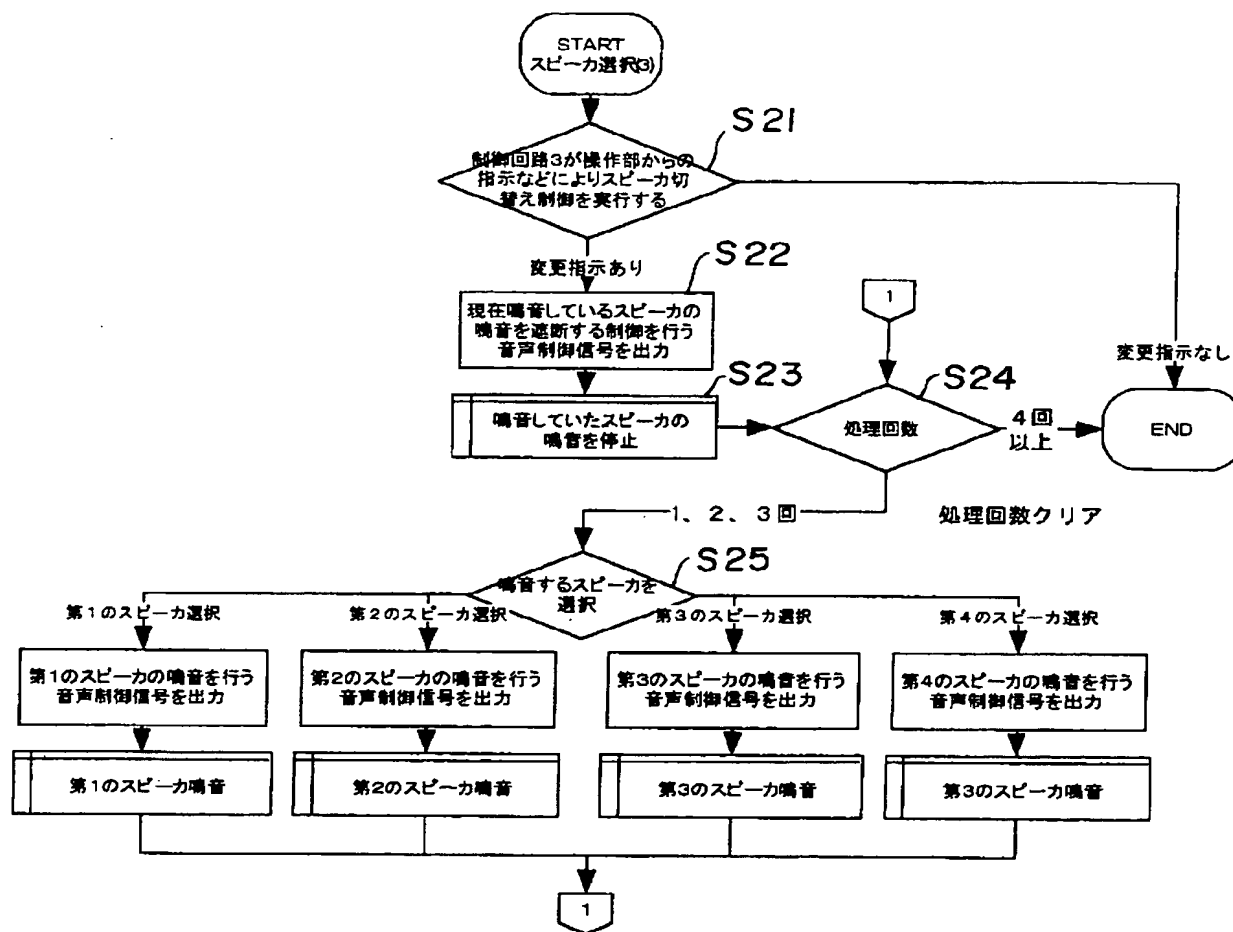
【図 2】



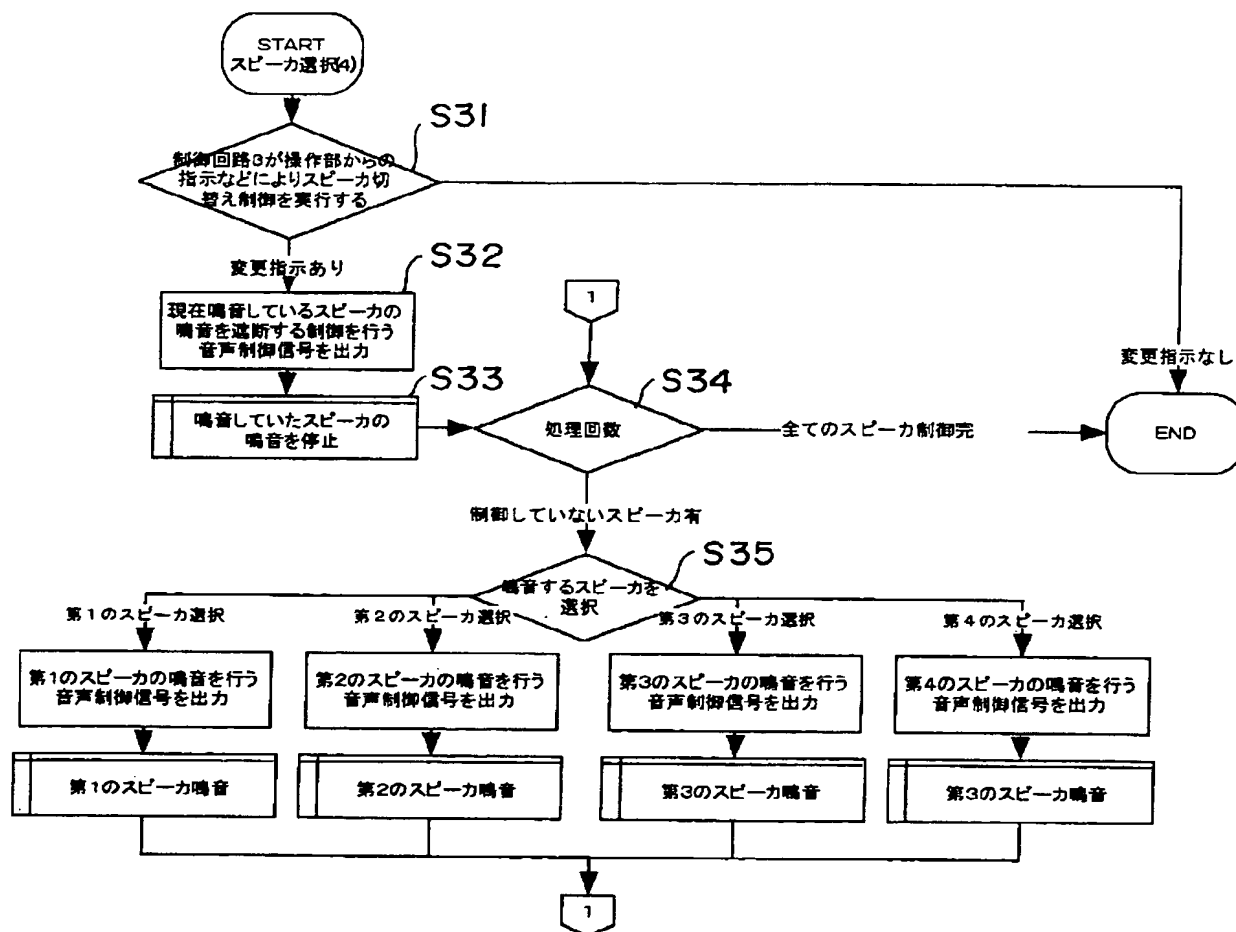
【図3】



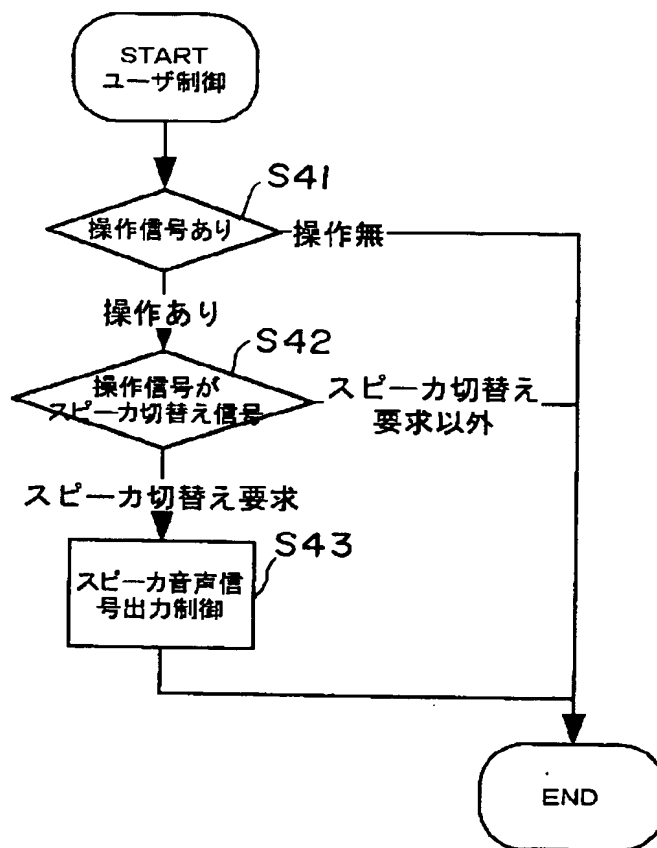
【図4】



【図 5】

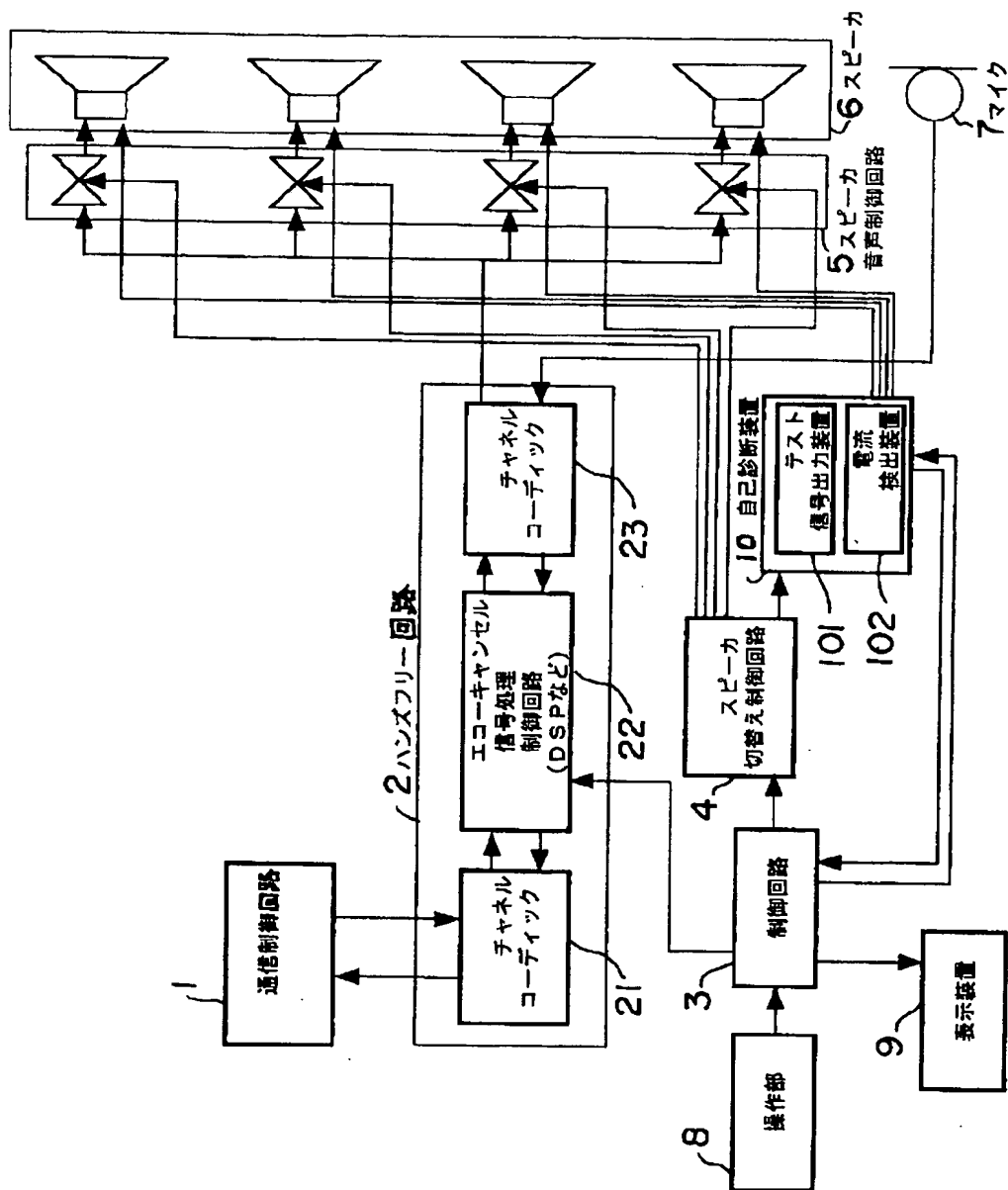


【図 6】

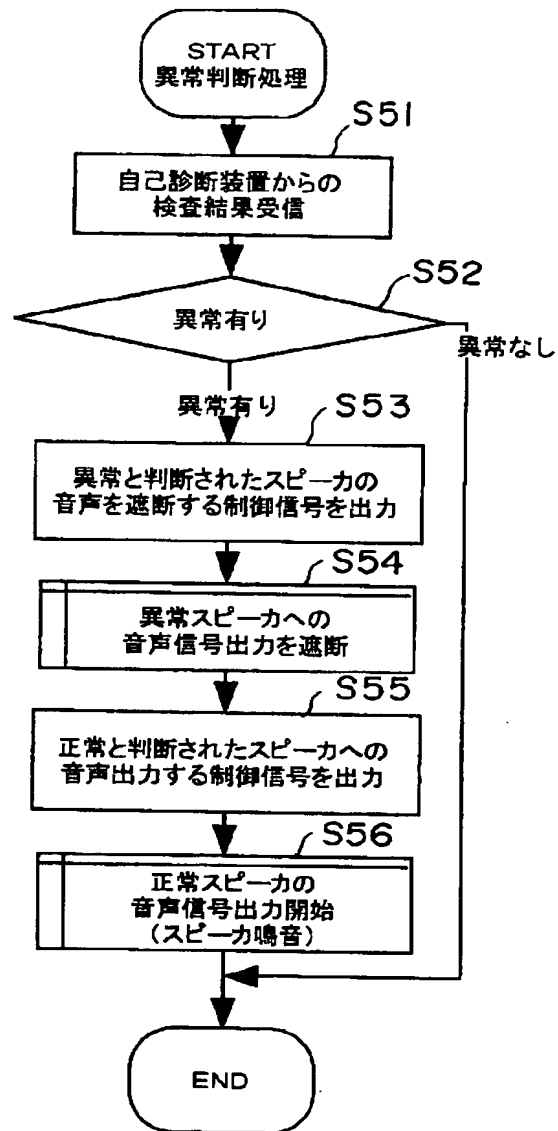




【图 8】



【図 1 0】



【図 1 1】

